

Maes Dysgu a Phrofiad Gwyddoniaeth a Thechnoleg:

Cyflwyniad i'r Grŵp Cwricwlwm ac
Aseu: Rhagfyr 2017

(Diwygiwyd yn dilyn adborth GCA yn ystod gweithdy Maes Dysgu a Phrofiad 12-13 Rhagfyr 2017)

Tabl Cynnwys

Cyflwyniad	1
1. Datganiad sy'n diffinio 'beth sy'n bwysig' yng nghyd-destun y Maes Dysgu a Phrofiad	3
2. Teitlau cychwynnol ar gyfer 'beth sy'n bwysig' mewn Gwyddoniaeth a Thechnoleg	4
Rhesymeg ac ystyriaethau eraill	4
3. Datganiad 'beth sy'n bwysig' a ddatblygwyd ymhellach	8
Mae effeithiau moesegol ac ecolegol a goblygiadau gwyddonol a thechnegol ar lefelau personol, lleol a rhyngwladol a thu hwnt	8
Llyfryddiaeth	10
Atodiad A: Mewnbwn Arbenigol / Cynghorol – tymor yr hydref	11

Cyflwyniad

Ym mis Gorffennaf 2017, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru [ddiweddariad](#) a oedd yn sôn am ffordd o fynd ati i ddatblygu'r cwricwlwm ac yn rhannu syniadau cynnar am y Meysydd Dysgu a Phrofiad a nodir yn *Dyfodol Llwyddiannus*. Mae'r newyddion diweddaraf hwn ar gyfer mis Ionawr yn disgrifio cam nesaf y broses ddatblygu - nodi 'beth sy'n bwysig' o fewn y chwe Maes Dysgu a Phrofiad.

Mae'r ffordd hon o weithio, sef 'beth sy'n bwysig', yn nodi'r prif elfennau y dylai pob dysgwr eu profi yn ystod eu taith drwy fyd addysg. Mae pedwar diben y cwricwlwm newydd yn greiddiol i'r holl drafodaethau sy'n ymwneud â'r gwaith hwn.

Bydd pob Maes Dysgu a Phrofiad yn cynnwys cyfres o ddatganiadau 'beth sy'n bwysig'. Wrth ddatblygu'r datganiadau hyn, mae'r Arloeswyr wedi gwneud ymchwil manwl a thrylwyr ac wedi gwahodd arbenigwyr i wneud cyflwyniadau ac ymuno yn y trafodaethau o fewn eu grwpiau.

Mae'r ffordd hwn o weithio wedi ei hardystio gan yr Athro Donaldson ac academyddion amlwg eraill. Mae cyfuniad o bapurau academaidd a gomisiynwyd ac ymchwil academaidd eilaidd hefyd wedi cadarnhau'r gred ymysg Arloeswyr a grwpiau cynghori mai dyma yw'r ffordd iawn o fynd ati i ddatblygu'r cwricwlwm yng Nghymru.

Mae'r papurau yn cynnwys fersiynau drafft cychwynnol o ddatganiadau 'beth sy'n bwysig' gyda'r rhesymeg y tu ôl iddynt, sy'n rhoi sail i rannu a thrafod. Maent yn adlewyrchu meddylfryd y Grwpiau Meysydd Dysgu a Phrofiad ym mis Rhagfyr 2017. Fel rhan o broses ailadroddus, bydd y Grwpiau Meysydd Dysgu a Phrofiad yn parhau i fireinio'r datganiadau 'beth sy'n bwysig', ochr â'r gwaith o ddatblygu'r fframweithiau cynnydd ategol, a manylion y Maes Dysgu a Phrofiad.

Wrth i'r gwaith fynd rhagddo, bydd Grŵp Cydlynu sydd newydd gael ei sefydlu, o dan gadeiryddiaeth yr Athro Richard Daugherty, yn sicrhau bod cydlyniaeth a chysondeb ar draws y cwricwlwm. Bydd y grŵp yn datblygu'n grŵp rheoli a fydd yn herio mewn modd beirniadol ar faterion fel maint y cwricwlwm a sut y mae'n cael ei gyflawni, wrth i ragor o wybodaeth ddod ar gael.

Amlinelliad o'r camau a gymerwyd yn ystod tymor yr hydref 2017

Yn ystod tymor yr hydref, mae gweithgor y Maes Dysgu a Phrofiad (y Grŵp) wedi bod yn gwneud gwaith ymchwil pellach ac yn ystyried 'beth sy'n bwysig' ar gyfer gwyddoniaeth a thechnoleg. Caiff yr adnoddau ymchwil hynny a ddefnyddiwyd gan y grŵp ers mis Medi, sy'n cynnwys rhai comisiynau penodol, eu rhestru yn y [llyfryddiaeth](#).

Er mwyn sicrhau cydymffurfiad a chysondeb ar draws y Maes Dysgu a Phrofiad o ran y broses o ddatblygu datganiadau beth sy'n bwysig, defnyddiodd y grŵp yr egwyddorion a gaiff eu cynnwys mewn papur gan Barbara Wintersgill (Wintersgill, 2017).

Cyfarfu'r grŵp bedair gwaith ar gyfer gweithdai deuddydd yn ystod tymor yr hydref gan lunio sawl set ddrafft o ddatganiadau beth sy'n bwysig, wedi'u mireinio ymhellach fel rhan o waith tasgau Grŵp rhwng cyfarfodydd Grŵp cyfan, a'u llunio yn un set o ddatganiadau 'beth sy'n bwysig' drafft cychwynnol yn nigwyddiad gweithdy mis Tachwedd.

Fel rhan o'r broses ddatblygu, cynhaliodd y grŵp gyfres o dair sesiwn Gorchwyl a Gorffen ym mis Medi / Hydref yn edrych ar wahân ar wyddoniaeth, cyfrifiadura, a dylunio / technoleg, gyda mewnbynnau cynghori arbenigol ym mhob un. Dewisodd yr arloeswyr fynd i'r sesiwn Gorchwyl a Gorffen oedd fwyaf priodol ar gyfer eu diddordebau penodol. Trefnodd y Grŵp hefyd gyfarfodydd 'clwstwr rhanbarthol' o Arloeswyr rhwng cyfarfodydd gweithgor er mwyn hwyluso'r broses o gydweithio ar dasgau.

Yn y gweithdy Maes Dysgu a Phrofiad llawn ym mis Tachwedd, ystyriodd y Grŵp yr holl gynnwys a chynghor a gyflwynwyd o'r sesiynau gwaith cartref a'r cyfarfodydd Gorchwyl a Gorffen. Trefnwyd mewnbwn cynghori arbenigol hefyd ar gyfer y ddau ddiwrnod llawn, gyda chynrychiolaeth o bob parth pwnc yn y Maes Dysgu a Phrofiad hwn. Ceir rhestr o arbenigwyr allanol yn [Atodiad A](#). Ar ôl gweithdy mis Tachwedd, mireiniodd y Grŵp y syniadaeth ymhellach mewn sesiynau clwstwr rhanbarthol; mae allbwn y rhain wedi'i gyflwyno yn y papur hwn i'w ystyried gan y Grŵp Cwricwlwm ac Asesu (GCA). Diweddarodd y Grŵp ei ddamcaniaethau gweithredol ar gyfer y datganiadau beth sy'n bwysig yn dilyn adborth GCA, yng nghyfarfod y Grŵp ym mis Rhagfyr.

Felly, gyda'i gilydd, mae'r broses yn ystod tymor yr hydref hyd yma wedi cynnwys 8 diwrnod llawn o weithgarwch gweithdy, 3 diwrnod llawn o ystyriaethau parth penodol, a 12 sesiwn clwstwr ranbarthol i Arloeswyr rhwng cyfarfodydd y gweithgor.

Mae'r Grŵp wedi galw am gynrychiolaeth gryfach gan Arloeswyr uwchradd ar gyfer ffiseg, bioleg a chemeg wrth i'r frwydr barhau i sicrhau cydbwysedd o arbenigedd a safbwyntiau yn y maes hwn. Bu'r consortia yn gefnogol o hyn, a bydd gallu'r Grŵp yn gwella wrth i'r datganiadau gael eu mireinio ymhellach, a'r gwaith ar ddilyniant ddechrau yn 2018.

1. Datganiad sy'n diffinio 'beth sy'n bwysig' yng nghyd-destun y Maes Dysgu a Phrofiad

Drwy ddeall 'beth sy'n bwysig' am wyddoniaeth a thechnoleg, bydd dysgwyr yn datblygu dealltwriaeth gadarn o'r byd o'u cwmpas er mwyn iddynt allu datblygu i fod yn ddinasyddion hyderus, galluog a chreadigol.

Drwy ystyried iechyd a llesiant eu hunain ac eraill, ystyried yr holl dystiolaeth yn cynnwys dadansoddi data neu ganlyniadau yn feirniadol, mae dysgwyr yn gwneud penderfyniadau hyddysg, sy'n eu datblygu i fod yn unigolion iach a hyderus.

Caiff materion gwyddonol a thechnolegol eu datrys gan ddinasyddion moesegol a hyddysg sy'n gwerthuso ac yn ystyried cryfder cyffredinol y dystiolaeth, gan ddadlau mewn ffordd resymol, foesol, cyson a gwrthrychol.

Nod gwyddoniaeth a thechnoleg yw profi, gwrthbrofi neu gyflawni drwy arloesi, rhagweld, profi a chwestiynu cyfranwyr mentrus a chreadigol. Byddant yn deall, os nad yw arsylwad, prototeip na chanlyniad arbrawf y gellir ei ailadrodd yn cefnogi syniad neu fanyleb, yna rhaid i'r syniad gael ei wrthod neu ei addasu ac yna ei brofi eto mewn proses ailadroddus.

Mae gwyddoniaeth a thechnoleg yn ddynamig. Mae dysgwyr uchelgeisiol a galluog yn deall nad yw gwybodaeth bob amser yn agored i gael ei herio gan dystiolaeth newydd, technolegau newydd a thechnolegau sy'n dod i'r amlwg, a bod yn rhaid derbyn unrhyw syniadaeth a dealltwriaeth newydd o ran gwyddoniaeth a thechnoleg a all godi yn y dyfodol. Maent yn croesawu her ac yn creu atebion nad ydynt yn amlwg ar unwaith nac o fewn cwmpas eu dealltwriaeth efallai. Maent yn cymryd risgiau, yn arloesi ac yn gwerthuso gyda gwydnwch a diben ac yn canfod a datrys problemau er mwyn gwella eu bywydau bob dydd eu hunain, pobl yn eu cymuned leol a'r byd ehangach.

2. Teitlau cychwynnol ar gyfer 'beth sy'n bwysig' mewn Gwyddoniaeth a Thechnoleg

Rhesymeg ac ystyriaethau eraill

Mae nodi datganiadau 'beth sy'n bwysig' wedi cynnwys gwaith ymchwil a thrafod helaeth, ac mae'r Grŵp wedi profi dulliau amrywiol o nodi 'beth sy'n bwysig' mewn gwyddoniaeth a thechnoleg, cyn datblygu dewis ddull. Mae'r Grŵp wedi penderfynu datblygu a mireinio ymhellach ddatganiadau sy'n nodi hanfodion allweddol disgyblaethau'r gwyddorau, cyfrifiadura, a dylunio a thechnoleg; tra'n datblygu datganiadau rhyngddisgyblaethol hefyd er mwyn cynrychioli'n well y meysydd hynny sydd o bwys ac sy'n ymgorffori elfennau'n fwy cyffredinol ar draws y Maes Dysgu a Phrofiad.

Trafododd y Grŵp y gwahaniaeth rhwng syniadau mawr, beth sy'n bwysig a chysyniadau allweddol yn helaeth. Cafwyd trafodaeth fanwl ac adeiladol hefyd ar y ffordd y cynrychiolir parthau pwnc drwy'r datganiadau, ac yn enwedig sut y caiff lefelau cynyddol o soffistigedigrwydd o ran dealltwriaeth eu mynegi a'u sicrhau fel bod dysgwyr wedi'u paratoi yn y ffordd orau ar gyfer camu ymlaen mewn maes astudio cysylltiedig y tu hwnt i addysg orfodol. Daeth y Grŵp i'r casgliad bod angen ymchwilio i hyn ymhellach fel rhan o'r gwaith ar ddilyniant yn 2018. Mae'r Grŵp o'r farn y bydd angen i'r datganiadau drafft gael eu mireinio ymhellach ac, yn ddiau, eu diwygio wrth i'r ddealltwriaeth o ddilyniant o fewn pob datganiad esblygu. Serch hynny, maent yn darparu sail gadarn fel ffordd o fynegi hanfod y Maes Dysgu a Phrofiad er mwyn ei gwneud yn bosibl i waith pellach gael ei gynnal yn 2018.

Mae'r Grŵp hefyd yn awyddus i archwilio ymhellach i'r dibyniaethau, ac achosion posibl o orgyffwrdd â Meysydd Dysgu a Phrofiad eraill dros y cyfnod sydd i ddod, gan ddefnyddio gwaith ac arweiniad y Grŵp Cydlyniaeth yn hyn o beth. Er enghraifft, mae rhai trafodaethau cychwynnol eisoes wedi'u cynnal rhwng Arloeswyr yn y Grŵp a'r Arloeswyr o'r gweithgor Maes Dysgu a Phrofiad Iechyd a Llesiant. Fodd bynnag, ceir cydberthnasau rhwng y Maes Dysgu a Phrofiad hwn a'r holl feysydd eraill y mae angen eu hystyried yn fanylach.

Mae'r Grŵp yn cydnabod bod cysylltiad agos rhwng gwyddoniaeth a thechnoleg, a bod y ddau faes yn dibynnu ar ei gilydd, a bod gan y Maes Dysgu a Phrofiad y potensial i fanteisio'n well ar chwilfrydedd ynghylch y byd naturiol a ffisegol drwy ymchwilio, deall ac esbonio. Mae'r Maes Dysgu a Phrofiad yn rhoi'r cyfle i ddysgu sut mae technoleg a dylunio cynnyrch yn galluogi gwybodaeth wyddonol a gwybodaeth arall i wella ansawdd bywyd dynol. Mae hefyd yn bwysig gan ei fod yn

cyflwyno cyfrifiadureg i bob dysgwr, er mwyn helpu i greu buddiannau economaidd a chymdeithasol i bob plentyn a gaiff ei addysgu yng Nghymru.

Mae'r Grŵp o'r farn bod yr holl ddatganiadau "Beth sy'n bwysig" yn briodol i'w haddysgu ar draws y continwwm 3-16 cyfan.

1. Drwy ddeall a chymhwyso prosesau algorithmig penodol gellir datblygu systemau ac atebion meddalwedd a chaledwedd.

Pam mae hyn yn bwysig?

Mae dealltwriaeth wyddonol o ffenomena yn ddibynnol ar ddata y cyfrifir sawl math o wybodaeth ohonynt. Mae gwybodaeth yn hanfodol i ymholi gwyddonol, dylunio, sut rydym yn adeiladu ac yn rheoli cymdeithas fodern, a sut rydym yn datblygu ac yn ymddwyn fel unigolion. Mae esblygiad cyflym technoleg wedi galluogi pob cenhedlaeth i brofi trawsnewidiad sy'n gwella bywydau a rhyngweithiadau yn ogystal â newid y ffordd y gwneir gwyddoniaeth. Cyfrifiant yw cymhwyso algorithmau at ddata. Mae'n darparu'r sylfeini damcaniaethol ar gyfer creu systemau meddalwedd a chaledwedd sy'n rhwym wrth gyfyngiadau mathemategol a ffisegol.

2. Drwy gymhwyso gwybodaeth ddylunio, sgiliau ac ymwybyddiaeth o ddeunyddiau, mae datblygiad iteraidd atebion technegol priodol ac arloesol yn gwella bywyd bob dydd ac yn ymestyn gweithgarwch dynol.

Pam mae hyn yn bwysig?

Canlyniad meddwl a gwybodaeth ryngddisgyblaethol ac arloesol yw unrhyw ddyluniad. Gall deall y ffyrdd y gall technoleg a dylunio ein helpu i ymchwilio i'n bydysawd arwain at werthfawrogiad pellach o'r bydysawd hwnnw. Yn union fel y mae natur wedi addasu i anghenion amrywiol y byd, rhaid i ni sicrhau bod anghenion defnyddiwr yn ganolbwynt i'r broses ddylunio iterus. Bydd yr anghenion hyn yn niferus ac amrywiol. Mae'r amrywiaeth o nodweddion deunyddiau y mae'r byd naturiol yn eu cynnig i ni yn ein helpu i ddiwallu anghenion byd wedi'i ddylunio a'i saernïo.

3. Ymddygiad y Bydysawd ar ei lefel fwyaf sylfaenol, gan gynnwys mater, grym, ynni a gofod, fel sy'n gymwys i wrthrychau mawr a chyfansoddion mater.

Pam mae hyn yn bwysig?

Mae ein dealltwriaeth o'n lle yn y bydysawd yn newid yn gyson. Mae'r bydysawd yn darparu mater, grymoedd ac egni y mae'r drefn feunyddiol yn dibynnu arnynt.

Ceisiwn ddeall pa gyfreithiau sy'n llywodraethu'r bydysawd, a'u cymhwyso yn ein bywydau bob dydd. Dyma'r wybodaeth sylfaenol i wella dealltwriaeth a'i chymhwyso mewn cyd-destunau gwahanol. Mae chwilfrydedd wedi gwella ein dealltwriaeth, er nad yw dyfodol y bydysawd yn hysbys. Mae cyfreithiau ffiseg yn gyffredinol. Mae gwrthrychau yn rhyngweithio â'i gilydd (drwy gysylltiad neu o bell) ac mae hyn yn arwain at barau o rymoedd.

4. Mae organebau yn bethau byw sydd â strwythurau a swyddogaethau amrywiol, ac sy'n rhyngweithio â'i gilydd a'u hamgylchedd, gan esblygu dros amser.

Pam mae hyn yn bwysig?

Endidau byw amrywiol yw organebau. Mae gan y rhan fwyaf o bethau byw adeiledd cellog ac maent wedi'u gwneud o un neu fwy o gelloedd. Mae gan organebau amlgellog gelloedd sy'n wahanol yn dibynnu ar eu swyddogaeth. Twf yw canlyniad cellraniadau lluosog. Mae angen deunyddiau ac egni ar organebau er mwyn cyflawni swyddogaethau sylfaenol bywyd ac er mwyn tyfu. Mae egni yn llifo drwy ecosystemau, lle ceir cystadleuaeth ymhlith ac o fewn rhywogaethau am yr adnoddau a'r deunyddiau egni sydd eu hangen arnynt i fyw ac atgynhyrchu. Dros genedlaethau lawer mae'r amrywiaeth naturiol o fewn rhywogaeth yn arwain at ddethol y rhai mwyaf addas i oroesi o dan amodau penodol.

5. Mae mater yn cynnwys gronynnau, y mae eu hymddygiad a'u trefniant yn egluro ei nodweddion, ac a all gael eu haildrefnu er mwyn ffurfio sylweddau newydd drwy adweithiau cemegol.

Pam mae hyn yn bwysig?

Atomau yw blociau adeiladu pob mater, byw ac anfyw. Mae ymddygiad a threfniant yr atomau yn egluro nodweddion ffisegol a chemegol deunyddiau gwahanol. Bydd nodweddion deunyddiau a sylweddau yn dylanwadu ar eu defnydd. Mewn adweithiau cemegol, caiff atomau eu had-drefnu i ffurfio sylweddau newydd. Mae strwythur atomau yn pennu'r ffyrdd y gallant gyfuno i ffurfio moleciwlau a chyfansoddion. Mae deall sut mae sylweddau yn newid yn gemegol yn ein helpu i ddeall y newidiadau a welwn o'n hamgylch, a sut y gallwn ddylanwadu ar y newidiadau hynny i gynhyrchu sylweddau at ddibenion penodol.

6. Mae effeithiau moesegol ac ecolegol a goblygiadau gwyddonol a thechnegol ar lefelau personol, lleol a rhyngwladol a thu hwnt.

Pam mae hyn yn bwysig?

Mae eich dyfodol yn dibynnu ar y dewisiadau athronyddol, moesegol ac ecolegol a wneir wrth gymhwyso gwyddoniaeth a thechnoleg ar raddfa unigolyn, ac ar raddfa leol a byd-eang, a thu hwnt. Gall gwyddoniaeth a thechnoleg wella ansawdd bywyd drwy ddatblygiadau newydd a datblygiadau mewn technolegau sy'n dod i'r amlwg. Fodd bynnag, mae datblygiad dynol wedi achosi rhai canlyniadau anfwriadol ac mae'n parhau i wneud hynny.

7. Mae technoleg yn galluogi ymholi gwyddonol, gan wella ein dealltwriaeth o'r byd. Gall cymhwyso dealltwriaeth wyddonol arwain at atebion technolegol, systemau wedi'u saernïo, arloesedd a dylunio cynhyrchion.

Pam mae hyn yn bwysig?

Mae gwyddoniaeth yn cynnig atebion ar gyfer datrys problemau'r byd, yn cynnwys cysur dyddiol, ynni adnewyddadwy a chynaliadwyedd. Dylunio strategaethau, datblygu syniadau, hyder i arloesi, gwydnwch a chymryd risgiau. Yn ei hanfod, syniadaeth dylunio yw cymhwyso gwybodaeth a dealltwriaeth er mwyn cynhyrchu datrysiadau amrywiol mewn ffordd feirniadol a chreadigol. Cyflawnir hyn drwy'r broses ddylunio iterus gylchol o brototeipio, profi, dadansoddi a mireinio. Mae cymryd risg yn werthfawr: mae llwyddiannau yn arwain at ddatblygu cynnyrch mewn ffordd greadigol, mae risgiau a fethodd yn llywio cam nesaf y datblygiad, ac mae pob achos o gymryd risg yn annog gwydnwch ac arloesedd.

8. Gall dulliau gwyddonol, drwy ddefnyddio cyfarpar priodol, nodi patrymau sy'n ein galluogi i ffurfio modelau sy'n efelychu ac yn rhagweld yr ymddygiadau yr ymchwilir iddynt.

Pam mae hyn yn bwysig?

Mae proses dechnolegol ac ymholi gwyddonol yn cynnwys cynllunio, cyflawni / gweithredu, dadansoddi a gwerthuso. Mewn technoleg a chyfrifiadureg mae disgyblion yn dysgu cymhwyso dull systematig ond creadigol at eu gwaith. Maent yn datblygu gallu i gymryd risg bwylllog mewn dull profi a gwella. Gall fod mwy nag un datrysiad i sefyllfa. Mewn gwyddoniaeth mae'r dull gwyddonol yn caniatáu ar gyfer dull casglu data dibynadwy a chadarn a dadansoddiad a gwerthusiad beirniadol drwy ymholi systematig.

3. Datganiad 'beth sy'n bwysig' a ddatblygwyd ymhellach

Rhagwelir y bydd addysgu yn canolbwyntio'n gryf ar ddatblygu sgiliau gwyddoniaeth a thechnoleg dysgwyr a'u dealltwriaeth / gwybodaeth am y pwnc. Dylid eu herio i ddefnyddio ac ehangu eu sgiliau meddwl yn feirniadol, eu dulliau metawybyddol, sgiliau ymarferol, drwy gwestiynau a thasgau diddorol ac ystyriol a bennir gan athrawon.

Mae effeithiau moesegol ac ecolegol a goblygiadau gwyddonol a thechnegol ar lefelau personol, lleol a rhyngwladol a thu hwnt

Mewn ymateb i fewnbwn gan arbenigwyr cwricwlwm a phynciau, mae geiriad presennol y datganiad hwn yn cael ei adolygu. Caiff nifer o awgrymiadau amgen, y rhoddir sylw iddynt ar hyn o bryd, eu cynnwys isod er mwyn tynnu sylw at natur y broses ddatblygu iterus sy'n sail i ddatganiadau 'Beth sy'n Bwysig'.

Mae effeithiau moesegol ac ecolegol a goblygiadau gwyddonol a thechnegol ar lefelau personol, lleol a rhyngwladol a thu hwnt.

Caiff gwyddoniaeth a thechnoleg effaith yn lleol, yn fyd-eang a thu hwnt, yn y byrdymor a'r hirdymor.

Mae dyfodol y blaned yn dibynnu ar y dewisiadau athronyddol, moesegol ac ecolegol a wneir wrth gymhwyso gwyddoniaeth a thechnoleg ar raddfa unigolyn, ac ar raddfa leol a byd-eang, a thu hwnt.

Mae eich dyfodol yn dibynnu ar y dewisiadau athronyddol, moesegol ac ecolegol a wneir wrth gymhwyso gwyddoniaeth a thechnoleg ar raddfa unigolyn, ac ar raddfa leol a byd-eang, a thu hwnt. Gall gwyddoniaeth a thechnoleg wella ansawdd bywyd drwy ddatblygiadau newydd a datblygiadau mewn technolegau sy'n dod i'r amlwg. Fodd bynnag, mae datblygiad dynol wedi achosi rhai canlyniadau anfwriadol ac mae'n parhau i wneud hynny.

Wrth i'r boblogaeth gynyddu, mae'r galwadau ar adnoddau a lle yn cynyddu. Ceir adnoddau cyfyngedig ar y Ddaear y mae angen eu rheoli'n gyfrifol, gan wneud ein hamgylchedd yn fwy cynaliadwy. Mae angen datblygu datrysiadau newydd er mwyn gwneud y defnydd gorau o adnoddau, lleihau gwastraff, effaith, llygredd a sicrhau tegwch a chydarddoldeb i bawb. Fel pobl, gwnawn ddewisiadau am ein hiechyd a'n hapusrwydd ein hunain a sut mae hyn yn effeithio ar ansawdd bywyd i eraill. Rhaid i ni feirniadu, cwestiynu a gwerthuso ein penderfyniadau.

Peidio ag ofni'r ffaith nad yw eich canfyddiadau yn adlewyrchu eich disgwyliadau, a deall y gallwch ddysgu o hyn. Mae angen i ni ystyried sut y gall gweithgynhyrchwyr wthio cynhyrchion i'r farchnad, ni waeth a oes eu hangen a sut y gall hyn ar y cyd â thechnegau darfodiad cynlluniedig a marchnata rhithwir annog cymdeithas "wastraffus" a goblygiadau hyn. Gall datblygu cynnyrch gael effeithiau amrywiol ar grwpiau gwahanol (sy'n eithrio grŵp cymdeithasol neu sy'n peri tramgwydd yn ddiwylliannol). Datblygu'r ddealltwriaeth fod gan gynhyrchion technolegol ôl troed cymdeithasol yn aml yn ogystal ag un ecolegol.

Mae angen i ni ddeall a myfyrio ar y gwahaniaethau rhwng cymryd ysbrydoliaeth o waith creadigol a deallusol eraill a defnyddio'r gwaith hwnnw heb ganiatâd. Deall y dadleuon cyfreithiol a moesegol sy'n gysylltiedig â defnyddio gwaith creadigol pobl eraill; ystyried safbwyntiau eraill, cynulleidfaoedd, a'r gymuned ehangach wrth ddefnyddio deunyddiau sy'n perthyn i eraill.

I gloi, rhaid i ni barhau i ofyn i ni ein hunain, hyd yn oed os gallwn wneud, a ddylem wneud?

Llyfryddiaeth

Wintersgill, B. (2017). *An Overview of the "Big Ideas" Approach*.

Adroddiad Interim (Medi 2017) o brosiect CAMAU: Prifysgol Glasgow a Phrifysgol Cymru y Drindod Dewi Sant: *Dysgu am Ddilyniant: Llywio syniadaeth am Gwricwlwm i Gymru*

Colucci-Gray, L. (2017) *Wales - Curriculum and Assessment Group: Personal thoughts on Science and Technology*

Chalmers, C. Et Al (2017) *Implementing Big Ideas to Advance the Teaching and Learning of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*

Barlex, D. a Steeg, T. (2017) *Big Ideas for Design & Technology A Working Paper*

Y Gymdeithas Frenhinol (2017) *After the reboot: computing education in UK schools*

Sinnema, C. (2017) *Designing a National Curriculum with Enactment in Mind: A Discussion Paper*

Donaldson, G. (2015) *Dyfodol Llwyddiannus - Adolygiad Annibynnol o'r Cwricwlwm a'r Trefniadau Asesu yng Nghymru*

Wiggins, G. a McTighe, J. (2005) - *Understanding by Design*

Sefydliad Ffiseg (2017) - *Designing a physics curriculum for students up to the age of 16*

Cymdeithas Ddysgedig Cymru (2017) - *Wales and the World*

Llywodraeth Cymru (2017) - *Addysg yng Nghymru: Cenhadaeth ein Cenedl*

Llywodraeth Cymru (2016) - *Menywod dawnus ar gyfer Cymru Lwyddiannus adroddiad ar addysg; recriwtio; cadw a dyrchafu menywod mewn astudiaethau a gyrfaedd cysylltiedig â STEM*

Harlen, W. (2015) - *Working with Big Ideas of Science Education*

Davies, J. (2017) – *Design and Technology Report*

Crick, T. (2017) – *The Science of Nearly Everything*

Ymddiriedolaeth Wellcome (2017) - *State of the National Report on Primary Science*

Y Gymdeithas Fioleg Frenhinol (2017) – *Curriculum Mapping: Content for Each Stream and Question*

Estyn (2017) – *Gwyddoniaeth a Dylunio a Thechnoleg yng nghyfnod allweddol 2; Gwyddoniaeth yng nghyfnod allweddol 3 a chyfnod allweddol 4*

Atodiad A: Mewnbyn Arbenigol / Cynghorol – tymor yr hydref

Enw	Sefydliad/Rôl
Louise Stubberfield	Ymddiriedolaeth Wellcome – Gwyddoniaeth Cynradd
Yr Athro Tom Crick	MET Caerdydd / Cadeirydd NNEST / Cydgadeirydd Grŵp Llywio TGCh
Yr Athro Faron Moller	Prifysgol Abertawe – Cyfrifiadura / NNEST
Yr Athro John Tucker	Prifysgol Abertawe – Cyfrifiadura / Cymdeithas Ddysgedig Cymru
Yr Athro Wynne Harlen	Big Ideas of Science Education
Jason Davies	MET Caerdydd – Dylunio a Thechnoleg
Dr David Barlex	Prifysgol Roehampton – Dylunio a Thechnoleg
Dr Keith Wilson	Prifysgol Caerdydd – Bioleg
Dr Laura Colucci-Grey	Prifysgol Aberdeen - gwyddoniaeth a thechnoleg
Brian Berry	Engineering UK / Ffiseg
Peter Trevitt	Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol
Andy Mitchell	Cyfarwyddwr Cwricwlwm, y Gymdeithas Dylunio a Thechnoleg
Yr Athro Kevin Flynn	Prifysgol Abertawe – Bioleg / Cymdeithas Ddysgedig Cymru
Daniele Gibney	Cymdeithas Frenhinol y Fferyllwyr
Gary Williams	Y Sefydliad Ffiseg
Dr David Cunnah	Y Sefydliad Ffiseg
Yr Athro Tony Campbell	Prifysgol Caerdydd – Bioleg / Cymdeithas Ddysgedig Cymru
Dilwyn Owen	Ysgol Bro Morgannwg / Y Cyngor Dysgu Digidol Cenedlaethol
Richard Clement	Cyngor Sir Caerdydd – Cynghorydd digidol
Andras Luka	Y Gwasanaeth Cyflawni Addysg – Cynghorydd Gwyddoniaeth Uwchradd

Ceri Waters	Y Gwasanaeth Cyflawni Addysg – Cyngorydd STEM
David Bradley	ERW – Cyngorydd Gwyddoniaeth Uwchradd
Barbara George	ERW – Cyngorydd Gwyddoniaeth Uwchradd